

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-259338

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G09G 5/00

(21)Application number : 11-065219

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 11.03.1999

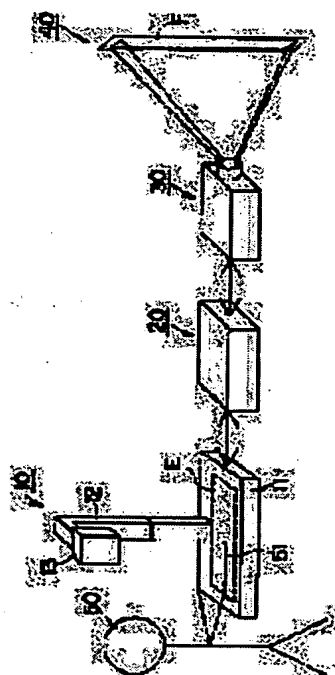
(72)Inventor : KOHATA TAKESHI

(54) INPUT SYSTEM, DISPLAY SYSTEM, PRESENTATION SYSTEM AND INFORMATION STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an input system to which a remote instruction and information can be given by inputting the instruction position of an instruction member and display information related to it by using an image pickup means for close-up photographing, and whose handling and operability are better than a mouse.

SOLUTION: The input system is provided with an input device 10, an image processor 20 executing an image processing and a display device 30 displaying an image based on an image processing signal from the image processor 20. The input device 10 is provided with a stage 11 defining an image pickup area E and a CCD camera 13 which picks up the image of an article on the image pickup area E. The input device plays roles as a digitizer and a pointing device and also the role of a conventional camera picking up the images of originals and pictures by instructing an arbitrary position on the image pickup area E on the stage 11 by using an instruction tool 51.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3832132

[Date of registration]

28.07.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-259338

(P2000-259338A)

(43)公開日 平成12年9月22日(2000.9.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テーマコード(参考)
G 0 6 F 3/033	3 1 0	G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y 5 B 0 8 7
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 B 5 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数21 OL (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平11-65219

(22)出願日 平成11年3月11日(1999.3.11)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 降幡 武志

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74)代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

Fターム(参考) 5B087 AA09 AB02 AE03 BC06 CC09

DD06 DE07

5C082 AA03 AA14 AA15 AA24 AA27

BA20 CA02 CA18 CA56 CA59

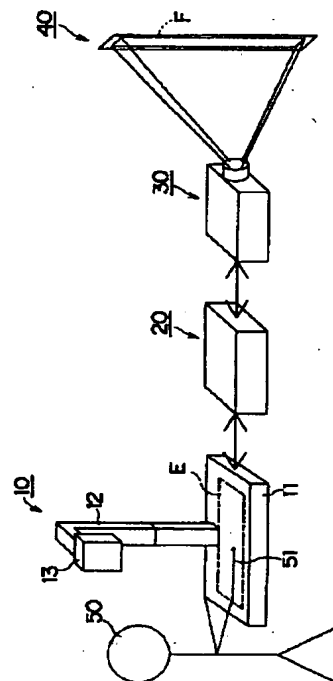
CB01 DA87 MM09

(54)【発明の名称】 入力システム、表示システム、プレゼンテーションシステム及び情報記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 近接撮影用の撮像手段を用いて、指示部材の指示位置やそれに関連する表示情報を入力して、遠隔指示や情報の撮り込みができ、マウス以上に使い勝手や操作性がよい入力システムを提供する。

【解決手段】 入力装置10と、画像処理を行う画像処理装置20と、画像処理装置20からの画像処理信号に基づく画像を表示する表示装置30とを備える。入力装置10は、撮像エリアEを規定するステージ11と、撮像エリアEを撮像するCCDカメラ13等とを備え、指示具51などを用いて、ステージ11上の撮像エリアEの任意の位置を指示することで、デジタイザ及びポインティングデバイスとしての役割を果たすと共に、従来の原稿画像を撮り込む書画カメラの役割も併用して、プレゼンテーションを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を検出する画像処理手段と、
を有することを特徴とする入力システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の入力システムにおいて、
前記ステージ上に光照射して、当該ステージ上に前記撮像領域の範囲を規定する発光部を有することを特徴とする入力システム。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の入力システムにおいて、
前記撮像領域に画像を投射表示する投射型表示手段を備えることを特徴とする入力システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の入力システムにおいて、
前記投射型表示手段は、前記ステージ上にメニュー画面を有する画像を投射表示してなり、
前記ステージ上の前記メニュー画面の項目の表示位置を所定期間指示した状態を検出したときに、前記メニュー画面の項目の選択を確定する判別手段を備えることを特徴とする入力システム。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の入力システムにおいて、
前記撮像領域にて指示位置に載置される指示部材を、情報が表示された情報表示媒体とし、
前記撮像手段は、前記情報表示媒体を撮像してなり、
前記画像処理手段は、前記撮像手段が撮像した画像情報から、前記情報表示媒体の位置を指示位置として検出すると共に、前記情報表示媒体に表示された情報を認識することを特徴とする入力システム。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の入力システムにおいて、
前記情報表示媒体は、ファイル名、画像情報或いは機能情報を示す情報が表示されていることを特徴とする入力システム。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の入力システムにおいて、
前記情報表示媒体は、2次元コードが情報として表示されていることを特徴とする入力システム。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の入力システムにおいて、
前記情報表示媒体は、実行ファイルのファイル名又はその実行命令が情報として表示され、
前記画像処理手段は、前記ファイル名又はその実行命令を認識すると、認識した前記実行ファイルを処理することを特徴とする入力システム。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1、

項に記載の入力システムにおいて、
前記ステージ上には、指示操作によって発光する複数の発光部を備え、
前記撮像手段によって前記発光部の発光を撮像し、
前記画像処理手段は、前記撮像手段により撮像された画像情報から前記発光部の発光位置を指示位置として検出することを特徴とする入力システム。

【請求項 10】 請求項 1 に記載の入力システムにおいて、
前記撮像領域には、消去可能な情報が指示具等によって記述され、所定期間後或いは任意に、前記情報が消去されるように構成することを特徴とする入力システム。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の入力システムにおいて、
前記撮像手段と前記ステージの距離を調整することにより、前記撮像領域の大きさを可変する手段を備えることを特徴とする入力システム。

【請求項 12】 請求項 3 または請求項 4 に記載の入力システムにおいて、
前記画像処理手段は、前記撮像領域に対して前記投射表示手段により表示された画像領域の位置関係から、当該画像領域を前記撮像領域の座標軸において規定することを特徴とする入力システム。

【請求項 13】 請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか 1 項に記載の入力システムと、表示装置とを備えた表示システムであって、
前記画像処理手段は、前記撮像手段によって撮像された画像情報から検出した前記指示位置に基づき、当該指示位置に対応する表示画面の位置に画像表示できるように画像信号を生成し、
前記表示装置は、前記表示画面の位置に前記画像信号に基づく画像表示を行うことを特徴とする表示システム。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の表示システムにおいて、
前記指示位置に対応する表示画面の位置に表示する画像は、カーソル画像とすることを特徴とする表示システム。

【請求項 15】 請求項 13 に記載の表示システムにおいて、
前記指示位置に対応する表示画面の位置に表示する画像は、前記撮像領域内の前記指示位置に載置された情報表示媒体が表示する情報に対応する画像とすることを特徴とする表示システム。

【請求項 16】 ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において表示された情報を認識し、その情報に対応する情報処理を行い、その結果としての画像情報を生成する画像処理手段と、
前記画像処理手段によって生成された画像情報に応じた

画像を表示する表示装置とを備えることを特徴とする表示システム。

【請求項17】 請求項13乃至請求項16のいずれか1項に記載の表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、

前記画像処理手段は、前記撮像領域内において説明者が指示した位置を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、前記表示装置に対して表示画面中の前記指示位置に対応する所定位置に指示に応じた画像を表示させることを特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項18】 請求項13乃至請求項16のいずれか1項に記載の表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、

前記画像処理手段は、前記撮像領域内に載置または記述した情報を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、判別した情報に応じた情報処理を実行させることを特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項19】 請求項18に記載のプレゼンテーションシステムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像領域内に載置または記述した情報に基づき情報処理した結果の画像を前記表示装置に表示させることを特徴とするプレゼンテーションシステム。

【請求項20】 撮像領域を撮像して得られた画像情報に基づいて、前記撮像領域内における指示位置を検出する処理情報と、前記指示位置に対応する表示装置の画面の位置に所定の画像を表示せしめる処理情報とを記憶することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項21】 撮像領域を撮像して得られた画像情報に基づいて、前記撮像領域内に載置または記述された情報を認識する処理情報と、認識した情報に対応する情報処理を選択して実行させ、実行した情報処理の結果の画像を表示装置の画面に表示せしめる処理情報とを記憶することを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置によって指示位置や情報を入力する入力システム、その入力システムを用いた表示システム及びプレゼンテーションシステム、さらにはそれらの処理命令を記憶した情報記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プロジェクタ（以下、PJという）は、高輝度・高精細化が実現されており、プレゼンテーションやミーティング時に使用される機会が増加してきた。従来のプレゼンテーションシステムは、例えば、（1）プロジェクタとパソコンを使ったもの、（2）オーバーヘッドプロジェクタ（OHP）を使ったもの、（3）、ホワイトボード又は電子黒板を使ったもの、（4）リア型の画像表示装置とセンサ付きボードを併用した専用装置を使ったものなどがある。一方、ミーティングツール

は、現在でもホワイトボードやフリップチャート等の手書きツールが主流である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のプレゼンテーションシステムは、PJの使われ方がパソコン（PC）のモニタを大画面に置き換えたにすぎず、人間の自然な欲求や感覚と合わない場合があった。例えば、追加の急な資料（ペーパー原稿）に対応できないだけでなく、スクリーンに表示されている内容に対して、その場での加筆、修正、記録等もできない。

【0004】一方、従来のプレゼンテーションシステムは、説明者が準備した発表内容・方法により、複数の装置（OHPやPJ、ダイレクトPJ等）を準備する必要があり、各々の装置に応じて照明環境の調整を行ったり、機器の交換や環境セッティングの変更が面倒であった。しかも、専用の大型装置を使う事が多く、価格も高く、可搬性に欠ける等々のハード面での問題点があった。また、これらのプレゼンテーションシステムは、ハード面ばかりを重視するあまり、それを使う側の事、つまりヒューマンインターフェースを無視したシステムが多いために、使い勝手が悪く、プレゼンテーション効果が低かった。例えば、発表者からの一方的な説明に限定され、聞き手からのリアクションに対応がでない。さらに、メモ取りが忙しく、内容の理解度が低い等々の問題点があった。

【0005】特開平7-298225号「映像通信装置」は、書画カメラ装置に関するものであり、原稿台にセットされた原稿をカメラで撮り込むときに、カメラの位置調整や画像処理を施す手段と、映像信号を通信により転送・復元する装置において、複数画像を合成するための制御手段とを備えている。しかし、画像を撮り込むための書画カメラ機能しか持っておらず、単なる撮り込み装置としてしか使えない。また、画像を4分割して撮り込み、離れた場所にあるホストPCに画像データを通信で転送した後に1枚の画像に合成するため、処理時間とコストが掛かる。更に、通信転送の際のノイズによる画質の劣化が大きくなるため、高精細な画像は転送できない。

【0006】特開平9-294236号「液晶プロジェクタ装置」は、液晶プロジェクタの一部に撮影用カメラと、支持アームと、照明とを設け、書類やサンプル等の被写体データをプロジェクタから拡大投射するものである。しかし、本装置にPJを加えてセットにした具体例で、書画カメラとして撮り込んだ画像を直接表示するだけであり、スクリーンの画像を撮り込み座標検出するための機能を備えていない。

【0007】特開平3-167621号は、OHP上に置かれたLCDディスプレイのデータをスクリーンに表示し、光発生装置から投射されたスクリーン上のスポット光源を検出し、各種入力操作をすることができる。し

かし、光を検出する手段により、スクリーン上の座標を検出するだけのシステムであり、スクリーンの画像を撮り込むことや、書画カメラ機能を持たない。

【0008】以上の従来技術は、いずれも一つの機能のみを搭載した装置でしかなく、他の機能を使用するためには、別装置を併用するしかなかった。

【0009】本発明の目的は、近接撮影用の撮像手段を用いて、指示部材の指示位置やそれに関連する表示情報を入力して、遠隔指示や情報の取り込みができ、マウス以上を使い勝手や操作性がよい入力システムおよび表示システムを提供することである。

【0010】また、本発明の他の目的は、プレゼンテーションにおける複数種類の装置を統合することにより、例えば、プレゼンテーション中に急に必要になったデータ（情報）を直ちに電子化して、その場で編集・保存ができ、又は、追加のコメントが手書きで入力でき、操作性や利便性に優れ、スムーズでかつ効果的なプレゼンテーションを実行することができるプレゼンテーションシステムと、それを制御する情報記憶媒体を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の入力システムは、ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を検出する画像処理手段と、を有することを特徴とする。これにより、撮像領域内の任意位置を指示部材等で直接指示する事で、該指示位置情報を容易に入力することができる。

【0012】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記ステージ上に光照射して、当該ステージ上に前記撮像領域の範囲を規定する発光部を有することが好ましい。これにより、簡単な構成で、撮像領域の範囲を容易に視認することが可能となる。

【0013】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記撮像領域に画像を投射表示する投射型表示手段を備えることが好ましい。これにより、撮像領域に画像を投射して、入力したい位置を直接視覚的に見分ける事ができるため、高速でかつ簡単に入力するための補助となることができる。

【0014】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記投射型表示手段は、前記ステージ上にメニュー画面を有する画像を投射表示してなり、前記ステージ上の前記メニュー画面の項目の表示位置を所定期間指示した状態を検出したときに、前記メニュー画面の項目の選択を確定する判別手段を備えることが好ましい。これにより、投射表示したメニューを指示するだけで、他の判別手段を用いることなく、選択したメニューを認識して実行することができる。

【0015】さらに、上記本発明の入力システムにおい

ては、前記撮像領域にて指示位置に載置される指示部材を、情報が表示された情報表示媒体とし、前記撮像手段は、前記情報表示媒体を撮像してなり、前記画像処理手段は、前記撮像手段が撮像した画像情報から、前記情報表示媒体の位置を指示位置として検出すると共に、前記情報表示媒体に表示された情報を認識することが好ましい。これにより、情報表示媒体を撮像領域の任意の場所に置くだけで、そこに表示された情報に対応する画像情報を表示することができると共に、情報表示媒体が置かれた位置の座標情報も合わせて入力することができる。

【0016】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記情報表示媒体は、ファイル名、画像情報或いは機能情報を示す情報が表示されていることが好ましい。これにより、ファイル名、画像情報又は機能情報等をキーボードやマウス等による特別な入力操作をする事なしに、入力することができる。特に、前記情報表示媒体は、2次元コードが情報として表示されていることが好ましく、そうすることにより、情報量が多く、安価で、かつ小型な媒体で実施することができる。

【0017】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記情報表示媒体は、実行ファイルのファイル名又はその実行命令が情報として表示され、前記画像処理手段は、前記ファイル名又はその実行命令を認識すると、認識した前記実行ファイルを処理することが好ましい。それにより、情報表示媒体を撮像領域に置くだけで、関連するファイルを読み出したり、検索したりすることができ、情報処理の命令入力が簡易となる。

【0018】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記ステージ上には、指示操作によって発光する複数の発光部を備え、前記撮像手段によって前記発光部の発光を撮像し、前記画像処理手段は、前記撮像手段により撮像された画像情報から前記発光部の発光位置を指示位置として検出することが好ましい。これにより、画像処理装置とは別の指示部材によって、容易に指示位置を入力することができるため、安価で、かつ指示部材の検出速度を高速にすることができる。

【0019】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記撮像領域には、消去可能な情報が指示具等によって記述され、所定期間後或いは任意に、前記情報が消去されるように構成することが好ましい。これにより、記録した表示情報を消去する手間が省け、また、誤入力をする事もない。

【0020】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記撮像手段と前記ステージの距離を調整することにより、前記撮像領域の大きさを可変する手段を備えることが好ましい。これにより、撮像領域が容易に拡大／縮小でき、撮像領域内を指示する際の入力操作を行いやすくできる。入力したい情報に応じて撮像領域を容易に可変することができるため、細かな情報を提示したい時にも適している。

【0021】さらに、上記本発明の入力システムにおいては、前記画像処理手段は、前記撮像領域に対して前記投射表示手段により表示された画像領域の位置関係から、当該画像領域を前記撮像領域の座標軸において規定することが好ましい。

【0022】これにより、撮像領域とそこに投射する画像領域のエリアサイズが異なる場合でも、容易に座標軸の整合をとることができるため、マウスのような相対座標として検出するのではなく、指し示された場所がそのまま指示座標として検出でき、スムーズな入力が可能となる。

【0023】また、本発明の表示システムは、上記の入力システムと、表示装置とを備えた表示システムであって、前記画像処理手段は、前記撮像手段によって撮像された画像情報から検出した前記指示位置に基づき、当該指示位置に対応する表示画面の位置に画像表示できるように画像信号を生成し、前記表示装置は、前記表示画面の位置に前記画像信号に基づく画像表示を行うことを特徴とする。これにより、撮像領域にて指示部材等で指示した位置に対応する表示画面の位置に、画像を表示することができる。

【0024】さらに、上記本発明の表示システムにおいて、前記指示位置に対応する表示画面の位置に表示する画像は、カーソル画像とすることが好ましい。また、前記指示位置に対応する表示画面の位置に表示する画像は、前記撮像領域内の前記指示位置に載置された情報表示媒体が表示する情報に対応する画像とすることが好ましい。これにより、カーソル画像やカーソル画像以外の画像を、撮像領域にて指示した位置に対応させた表示画面位置に、表示することができる。

【0025】また、本発明の表示システムは、ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において表示された情報を認識し、その情報に対応する情報処理を行い、その結果としての画像情報を生成する画像処理手段と、前記画像処理手段によって生成された画像情報に応じた画像を表示する表示装置とを備えることを特徴とする。これにより、撮像領域に情報表示する簡単な操作で、それに対応した画像を表示画面中表示することができる。

【0026】また、本発明のプレゼンテーションシステムは、上記表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、前記画像処理手段は、前記撮像領域内において説明者が指示した位置を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、前記表示装置に対して表示画面中の前記指示位置に対応する所定位置に指示に応じた画像を表示させることを特徴とする。これにより、撮像領域にて指示部材等で指示した位置に対応する表示画面の位置に、画像を表示することができるので、プレゼンテーションが行い易くなる。

【0027】また、本発明のプレゼンテーションシステムは、上記表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、前記画像処理手段は、前記撮像領域内に載置または記述した情報を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、判別した情報に応じた情報処理を実行させることを特徴とする。これにより、プレゼンテーション中に、撮像領域に載置または記述した情報に応じた情報処理を行わせることができるので、情報処理の命令入力が簡単となる。

【0028】さらに、上記本発明のプレゼンテーションシステムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像領域内に載置または記述した情報に基づき情報処理した結果の画像を前記表示装置に表示させることが好ましい。これにより、情報処理させた結果の画像を表示装置に表示させることができるため、種々の画像を用いたプレゼンテーションを行うことができる。

【0029】また、本発明の情報記憶媒体は、コンピュータで処理可能な情報を記憶する情報記憶媒体であって、撮像領域を撮像して得られた画像情報に基づいて、前記撮像領域内における指示位置を検出する処理情報と、前記指示位置に対応する表示装置の画面の位置に所定の画像を表示せしめる処理情報とを記憶することを特徴とする。これにより、情報記憶媒体を装着することにより、撮像領域内の指示位置を検出して、それを表示画面中に画像として展開させることができるようになる。

【0030】また、本発明の情報記憶媒体は、コンピュータで処理可能な情報を記憶する情報記憶媒体であって、撮像領域を撮像して得られた画像情報に基づいて、前記撮像領域内に載置または記述された情報を認識する処理情報と、認識した情報に対応する情報処理を選択して実行させ、実行した情報処理の結果の画像を表示装置の画面に表示せしめる処理情報とを記憶することを特徴とする。これにより、情報記憶媒体を装着することにより、撮像領域内に示された情報を認識して、それを表示画面中に画像として展開させることができるようになる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照して、本発明の実施の形態について、さらに詳しく説明する。

【0032】（第1実施形態）図1は、本発明によるプレゼンテーションシステムの第1実施形態を示す外観斜視図である。このプレゼンテーションシステムは、入力装置10と、画像処理装置20と、表示装置30等とを含むものである。また、入力システムは、入力装置10と、画像処理装置20と、入力手段となる指示具51等を含むものである。プレゼンター（使用者）50は、指示具51などを用いて、ステージ11上の撮像エリアEを指示しながら、プレゼンテーションを行う。表示装置30はプロジェクタであって、画像処理装置20から供給された画像情報に基づき、スクリーン40上に画像を

投射表示させるものである。

【0033】入力装置10は、原稿を画像入力する書画カメラの役割を果たす装置であって撮像エリアEを規定するためのステージ11と、このステージ11の端部に略垂直に設けられ、上下に伸縮する支持アーム12と、この支持アーム12の上端に設けられ、撮像エリアEを撮像する撮像手段となるCCDカメラ13等とを備えている。

【0034】図2は、第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの入力装置を示す斜視図である。この入力装置10は、図2(a)に示すように、支持アーム12を上下にスライドして(矢印C)、伸縮することによって、CCDカメラ13の位置を変化(矢印D)させることができる。CCDカメラ13は、その下面(ステージ11と対向する面)に、半導体レーザー(又はLED等)を用いた3個の発光部13a~13cを備えており、図2(b)に示すように、ステージ11上に各発光部の発光によって指示マークM1、M2、M3を照射して、撮像エリアAを明確にするようにしている。このときに、ステージ11上での発光部13a~13cの照射位置は、支持アーム12を伸縮させることによって変化するので、支持アーム12を伸ばして撮像エリアAを大きくしたり(E1→E2)、支持アーム12を縮めて撮像エリアAを小さくしたり(E1→E3)する調整を行うことができる。

【0035】図3は、第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像処理装置を示すブロック図である。画像処理装置20は、CPUとメモリを含み、画像処理を中心とした制御を行う装置であって、指示画像抽出手段21は、図2に示す撮像部10のCCDカメラ13からの撮像画像から指示画像を抽出し、先端位置検出手段22において、指示画像抽出手段21によって抽出された指示画像に基づいて、指示具や指先の先端位置を検出する。先端位置検出手段22によって検出された先端位置に基づいて、指示座標決定手段23は、指示具や指により指し示した指示座標を決定する。また、CCDカメラの解像度とPJの表示解像度とが異なる場合に、CCDカメラの解像度を示すCCD情報とPJの表示解像度を示す情報に基づいて、撮像エリアで定義される座標からPJの表示画面での表示座標に変換を行う倍率を決定する座標変換倍率決定手段24を備え、指示座標決定手段23からの指示座標と座標変換倍率決定手段24からの倍率とに基づいて、表示座標決定手段25が指示座標に倍率を掛けて表示座標を決定する。

【0036】カーソル位置制御手段26は、表示するカーソル画像のキャラクタデータを記憶するメモリを有し、表示座標決定手段25によって決定された表示座標に上記カーソル画像が表示されるように、カーソル画像のキャラクタデータの色や形状とそれが表示される表示画面上の画素位置の対応を付ける制御を行う。また、画

像信号生成手段27においては、画像処理装置の内部や外部に配置されたコンピュータや画像出力源等の画像ソースから供給された画像信号を、表示装置に適した画像信号に変換して生成する。

【0037】カーソル位置制御手段26からのカーソル画像及びそれを表示する画素位置の情報と、画像信号生成手段27からの画像信号とに基づき、カーソル情報合成手段28において、表示画面に表示される画像信号のうちの、カーソルを表示する画素位置の画像信号に対してカーソル画像信号を重畳することにより合成し、表示装置30に出力する。

【0038】なお、画像処理装置20では、上記各回路は、専用の回路で構成してもよいし、プログラムで制御されるCPU及びメモリを用いてソフトウェア処理により上述の機能をもたせてもよい。また、画像処理装置20の機能をブロック化して示した処理命令は、画像処理装置20に内蔵する或いは外部から挿入されるメモリ等の情報記憶媒体に、処理情報プログラムとして記憶される。この情報記憶媒体は、媒体自体の交換や記憶内容の書き換えによって、種々の処理を行うことができるようになる。以下の各実施形態においても、それぞれの処理を行う処理情報は、これらの情報記憶媒体に記憶され、そこから読み出された命令に応じてCPU等のコンピュータによって処理が行われるものである。

【0039】図1に戻って、表示装置30は、画像処理装置20からの画像情報に基づいて画像を表示する装置である。この画像情報とは画像信号生成手段27からの画像信号と必要に応じてそれに重畳されたカーソル画像信号とからなる信号である。画像信号にカーソル画像信号が重畳された場合、表示装置30は画像信号による画像の上にカーソルが位置するように表示する。

【0040】なお、表示装置30によりスクリーン40上に画像を拡大投写する場合には、フロント型又はリア型のプロジェクタ(PJ)を用いることができる。また、表示装置30としては、プロジェクタ(PJ)のような投写型だけでなく、直視型の液晶表示装置、CRT、PDP(プラズマディスプレイパネル)、EL(エレクトロルミネッセンス)、FED(フィールドエミッションディスプレイ)等の画像表示可能な種々の表示装置を用いることもできる。この実施形態では、フロント型のプロジェクタの例を図示している。

【0041】図4、図5は、第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの動作を説明する図であって、図4は、画像処理装置20における画像処理のフローチャート、図5(a)は入力装置10が撮像する撮像エリア、図5(b)は表示装置30が表示する表示エリアをそれぞれ示す図である。まず、入力装置10のステージ11上に、発光部13a~13cからの光を出射(投射)する。そうすることにより、3つの発光部13の投射光によってステージ11上に指示マークM1、M2、

M3が示され、その3つの指示マークを頂点として含む撮像エリアEがステージ11上に規定される。これにより、撮像エリアE内の任意の位置を指示具51、もしくは指等で指し示すことができるようになる(S101)。ついで、CCDカメラ13によって、撮像エリアE内に指示具51や指等で指示した状態を撮像し、指示画像抽出手段21によって、CCDカメラ13による撮像画像の中から指示具51や指等で指示された指示画像だけを抽出する(S102)。ついで、先端位置検出手段22によって、該抽出された指示画像の形状に基づいて、指示画像中における指示している先端位置を検出する(S103)。なお、先端位置の検出処理は、図6、*

$$x = m \cdot (\text{表示画面での水平方向の画素数}) / (\text{撮像装置での水平方向の画素数}) \quad \dots (1)$$

$$y = n \cdot (\text{表示画面での垂直方向の画素数}) / (\text{撮像装置での垂直方向の画素数}) \quad \dots (2)$$

上記式における表示画面の画素数と撮像装置(CCDカメラ)の画素数の比は座標変換倍率決定手段24によって演算され、その演算された倍率にしたがって、指示座標(m, n)を表示座標決定手段25において演算することにより、表示座標(x, y)が決定される(S106)。

【0044】表示座標(x, y)が決定すると、決定された表示座標に基づいて、カーソル位置制御手段26において、カーソルの画像情報をカーソル位置の座標に表示するようにカーソル画像情報とカーソル位置座標を対応付けて制御する(S107)。具体的には、表示座標の画素位置にカーソル画像の先端を合わせて、カーソル画像の各ドットデータとそれを表示する表示画素位置の対応付けをする。ついで、カーソル情報合成手段28によって、画像の一面内におけるカーソル位置にカーソル画像が表示されるようにカーソル画像信号を画像信号に重畳して合成する(S108)。ついで、合成後の画像情報に基づき表示装置30によって表示する(S109)。このような処理により、図5(b)に示すように、スクリーン40上の表示エリアF内において、撮像エリアE内での指示座標(m1, n1)(m2, n2)と対応する表示座標の画素位置(x1, y1)(x2, y2)にマウスカーソルRが重畳表示される。

【0045】図6は、図4の先端位置検出処理S103のサブルーチンを示すフローチャートである。この処理は、撮像画像から抽出された指示具51や指による指示画像51aの最も鋭角な画像の位置をポインティング位置として求めるものである。なお、指示具51等による指示画像51aの先端がある程度面積をもっている場合でも、その最も角の座標をポインティング位置、すなわち指示座標として特定する。ステップS200がコールされると、まずステップS201において、同図(B)に示すように、指示具51等による指示画像51aの長手方向両端の点A, Bを検出しておく。この検出処理の

* 図7で詳細に説明する。

【0042】次に、指示座標決定手段23において、検出された先端位置に基づいて、図5(a)に示すように、撮像エリアE内で示される先端位置に対応する座標をCCDエリア上の画素位置を指示座標(m, n)として決定する(S104)。そして、この指示座標(m, n)は、CCDカメラ13に関わるCCD情報(撮像する画素の解像度等のデータ)と、表示装置30に関するPJ情報(表示画面での画素の解像度等のデータ)とに基づいて、次式に従って表示座標(x, y)に変換される。

【0043】

具体例は、図7を用いて後で説明する。

【0046】次に、ステップS202において、指示具51による指示画像51a以外の画像(例えば、指示具を握っている手や指)50aがB点に接しているか否か(又は、近接しているか否か)を判断する。ここで、YESと判断された場合には、図6(C)に示すように、B点がプレゼンター50が指示具51による指示画像51aに接していると考えられるので、その反対側の点Aが指示座標として判別される(S206)。

【0047】一方、ステップS202において、NOと判断された場合には、ステップS203に進み、指示画像51aの端部であるB点が図6(D)に示すように、撮像エリアEの縁(又はその近くに存在する)か否かを判断する。図6(D)は、プレゼンター50が、撮像エリアEの外から、指示具51でステージ11上の撮像エリアEの所望の位置をポインティングする場合を想定したものである。この場合には、指示具51等による指示画像51aのB点は、撮像エリアEの縁に存在することになるので、その反対側の点Aが指示座標Aとして求められる(S206)。なお、このステップS206は、プレゼンター50が指で撮像エリアEをエリアの外から手指を伸ばして指し示した場合において、指先を指示座標と判断するステップにもなる。

【0048】以上の指示画像51aのどちらの先端が指示座標となるかの判断ステップは、A点が指示座標でないと判断されると、同様の考え方で先端B点が指示座標か否かの判断ステップに移行する。

【0049】ステップS203において、NOと判断された場合には、ステップS204へ進み、指示具51による指示画像51a以外の画像50aとA点が接しているか(又は近接しているか)が判断される。ここで、YESと判断された場合には、B点が指示座標として求められる(S207)。

【0050】ステップS204において、NOと判断さ

れた場合には、ステップ S205 に進み、指示画像 51 a の端部である A 点が、撮像エリア E の縁上の点か（又は近接する点か）否かが判断される。ここで YES と判断された場合には、B 点が指示座標として求められる（S207）。最終的に、NO と判断された場合には、検出エラー出力される（S208）。

【0051】以上説明したように、本実施形態では、ステップ S202、S203 の処理により、プレゼンター 50 により指示する位置がステージ 11 の撮像エリア E に向かって左側からのときの先端検出の方法を示している。また、S204、S205 の処理は、ステージ 11 の撮像領域 E に向かって右側からの指示の場合の先端検出の方法を示しており、指示具 51 による指示画像 51 a の両端の A 点、B 点のいずれがポインティング位置であるかを判断し、このポインティング位置を指示座標 (n, m) の 2 次元座標として検出する。

【0052】図 7 は、図 6 のステップ S201 の処理の具体例を示す図である。図 7 (a) は、指示具 51 等による指示画像 51 a が真横方向、(b) は縦方向、(c) は斜め方向に向いている場合をそれぞれ示している。なお、指示具 51 の指示画像 51 a 及びその先端の形状や大きさは、使用した指示具 51 の形態により異なり、丸形や四角形、または多角形の何れでもよく、本実施形態においては、細長い楕円状の形状について説明する。

【0053】指示具 51 等によってできる指示画像 51 a の両端の座標を求めるためには、まず、図 7 に示すように、撮像エリア E の左上の座標を原点 (m, n) = (0, 0) として、撮像エリア E 内における指示具 51 による指示画像 51 a のうちの各座標軸の値がそれぞれ最小、最大の 4 点（座標上で最も端の点、つまり、どの方向に対してもそれ以降に検出座標が存在しない点）を a, b, c, d として求める。

【0054】

a (m_{min}, n_a)

b (m_{min}, n_b)

c (m_c, n_{min})

d (m_d, n_{min})

そして、a, b, c, d が、 $(m_{\max} - m_{\min}) > (n_{\max} - n_{\min})$ の条件を満足した場合には、a と b の点を、ステップ S201 における指示具 51 などによる指示画像 51 a の両端の点 A, B として特定し、また、a, b, c, d が、 $(m_{\max} - m_{\min}) < (n_{\max} - n_{\min})$ の条件を満足した場合には、c, d の点を指示具 51 等による指示画像 51 a の両端の点 A, B として特定する。

【0055】従って、図 7 に示した指示具 51 等による指示画像 51 a の状態の場合には、(a) と (c) は、a, b 座標が長手方向の端点、(b) は、c, d 座標が長手方向の端点として検出される。なお、本実施形態で

は、指示具 51 等を移動しながら指示する場合には、指示画像 51 a の時系列データに基づいて、常に後から指示した位置を指示座標として検出し、その検出位置の座標データを出力する。

【0056】なお、本実施形態では、具体的には、指示具 51 を用いた指示画像 51 a を検出して指示位置の検出を行ったが、これ以外の指示部、例えばプレゼンター 50 の指によってできる画像を指示点の指示画像として認識し、指の先端位置を指示位置として自動認識してもよい。

【0057】以上説明したように、第 1 実施形態によれば、撮像エリア E 内を指示した指示具 51 等の指示位置を指示画像から検出して、その指示位置に対して対応する表示画面上での位置にカーソル画像を表示できる。表示装置 30 としてプロジェクタを用いる場合には、説明者の近傍に配置される近接撮像用の CCD カメラ 13 を用いて、説明者から離れた位置にあるスクリーン 40 上の画像上での指示を行うことができる。

【0058】また、発光部 13 a ~ 13 c によって、撮像エリア E を視覚的に確認できるため、説明者は指示したい場所の大まかな位置が直感的に分かる。このときに、支持アーム 12 を伸縮させることにより、撮像エリア E の大きさを容易に調整することができるため、指示したい場所の情報に応じて、微妙な位置のポインティングも可能になる。すなわち、撮像エリア E を広げることにより、撮像エリア E 内のドット（画素）が大きくなるので、表示画像の細かい部分に対応して指示することができるようになる。更に、撮像エリア E を大きく設定しておけば、ドットが大きくなり、指し示し易くなるので、マウスの操作ように指し示したい所定位置まで微調整することが少なく済むため、操作性に優れている。

【0059】（第 2 実施形態）次に、本発明によるプレゼンテーションシステムの第 2 実施形態を図面を用いて説明する。なお、以下に説明する実施形態では、前述した第 1 実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。第 2 実施形態は、第 1 の実施形態における入力装置 10 に代えて、ステージ 11 上に画像を投射する書画用プロジェクタ（書画用 P J）14 が付加された入力装置 10 B を備えたものである。

【0060】図 8 は本実施形態におけるプレゼンテーションシステムにおける入力装置 10 B を示すブロック図である。書画用 P J 14 は、図 8 (a) に示すように、ランプ 14 a と、ランプ 14 a からの光を画像信号に従って変調する変調素子（ライトバルブ）14 b を備えている。変調素子 14 b からの透過光は、ハーフミラー 15 を通過して、投射・撮像兼用のレンズ 16 を介して、ステージ 11 上に投射される。一方、ステージ 11 上の画像は、レンズ 16 を通して、ハーフミラー 15 で反射され、撮像手段である CCD カメラ 13 で撮像され

る。

【0061】また、図8(b)のように、ハーフミラー15の代わりに、光選択反射膜15-21、15-22を内部にX字状に形成したクロスプリズム15-2を用いてもよい。この場合、ランプ14aと変調素子14bの間に、ランプからの光の偏光軸を例えばS偏光に揃える偏光変換素子14cを配置し、クロスプリズム15-2の光選択反射膜15-21がS偏光光束を反射し、光選択反射膜15-22がP偏光光束を反射するように設定し、偏光変換素子14cから射出されるS偏光光束を光選択反射膜15-21でステージ11側に反射し、ステージ11側からの光のうちのP偏光光束を光選択反射膜15-22でCCDカメラ13側に反射するように設定している。このようにすると、ランプ14aの光がCCDカメラ13に飛び込むことを防止できる。

【0062】図9は、第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの入力装置10Bを上から見た図である。図9(a)は、何も置かれていないステージ11の表面を撮像している(第1実施形態の場合)状態である。これに対して、図9(b)は、入力装置10Bに内蔵された書画用PJ14からの投射画像Gがステージ11上に投射されている。投射画像Gは、撮像エリアE内に投射されるものであり、例えば、ステージ11上に、基本OSの画面にアイコンG1、アプリケーションソフトの画面G2等を表示したりするようにできる。投射する画像は、画像信号生成手段27から出力され、表示装置30が投射する画像信号(カーソル画像合成前の画像信号)に基づく画像でも、表示される画像信号とは異なるメニュー画面等の画像信号に基づく画像(表示画像とは異なる画像)でも構わない。

【0063】ここで、撮像系の制御と書画用PJの投射系の制御とがそれぞれ独立しているので、撮像エリアEと投射画像エリアGの大きさが等しい場合には、座標調整の校正をする必要はない。撮像エリアE=投射画像エリアGの関係が成り立つため、第1の実施形態での図4~図7で説明した方法と同様にして、撮像した画像から直接的に指示座標が検出できる。

【0064】また、撮像エリアE≠投射画像エリアGの場合には、CCDカメラ13から入力された画像を基にして、撮像エリアEと投射画像エリアGを対応付けるた*40

$$x = [(e-a)/(c-a)] \cdot (\text{表示画面での水平方向の画素数}) \quad (3)$$

$$y = [(f-b)/(d-b)] \cdot (\text{表示画面での垂直方向の画素数}) \quad (4)$$

ついで、校正処理により座標変換式が求まると、校正の仕直しをするかを判断し(S705)、YESであれば再び校正処理を開始し、NOであれば、校正処理は終了として上記変換式を登録して、指示開始できる状態となる(S706)。例えば、撮像エリアE内での投射画像エリアGの頂点座標A(a, b)は上記変換式によって(x, y) = (0, 0)となり、頂点座標B(c, d)は上記変換式によって(x, y) = (表示画面の水平方

*めの座標軸の校正が必要である。このような校正処理は、画像処理装置20の指示位置検出手段22において行なわれる。まず、少なくとも撮像エリアE内に表示された投射画像エリアGの対角に離れた頂点2点を指示具51等で指示し、その撮像画像から図6に説明した手順で指示画像51aを抽出し、先端位置を判別する。次に、2つの先端位置の座標情報から撮像エリアE上の2つの位置関係がわかるため、これにより撮像エリアE内の投射画像エリアGの位置が判明する。従って、CCDカメラ13の撮像画像と投射画像エリアの対応関係が明らかになれば、投射画像エリアGに対応した校正座標が定義でき、この座標と新たに指示されて検出された指示座標との位置関係の対応を取ることで校正が完了し、指示された位置を絶対座標として検出可能になる。

【0065】図10は、本実施形態において、ステージ11上にて、撮像エリアE>投射画像エリアGの関係にある場合の校正処理のフローチャートを示す図である。図10(a)において、図4のステップ101のように撮像エリアEが指示されると、校正処理のサブルーチンがスタートする(S701)。ついで、図10

(b)のように、指示具51等により書画用PJによる投射エリアGの左上隅と右下隅を指し示し、それを各々CCDカメラ13により撮像する(S702)。撮像した指示具51等による指示画像から先端位置を検出する方法は、先に説明した図4の先端位置検出処理S103のサブルーチンを示すフローチャートと同じである。ついで、CCDカメラ13による撮像エリアEにおける指示位置の座標を検出し、これにより、図10(c)に示すように、撮像エリアEの座標上における書画用PJによる投射画像エリアGの頂点A(a, b)と頂点B(c, d)の座標が判別される(S703)。そうすると、後のプレゼンテーションにおいて、指示具等で指し示した座標は(e, f)という、CCDカメラ13の画素エリア内での座標で検出されることとなる。つぎに、ステージ11上を指し示した指示座標と表示装置30による表示画面の座標の座標変換倍率の演算式を決定する(S704)。撮像エリアE内の指示位置座標(e, f)を表示画面の表示座標(x, y)に変換する変換式は次の通りとなる。

【0066】

向の最大画素、表示画面の垂直方向の最大画素)となり、指示座標(e, f)は上記変換式によって求められる。

【0067】図11は、第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像処理装置を示すブロックである。第2実施形態の画像処理装置20Bは、図3の第1実施形態の画像処理装置20に、スケーリング回路29を付加したものであって、その他の構成は第1実施形態

と同じである。但し、座標変換倍率決定手段24においては、CCD情報（CCDカメラの画素の解像度等のデータ）とPJ情報（表示画面での画素の解像度等のデータ）と書画用PJ情報（書画用PJによる表示画面での画素の解像度等のデータ）に基づいて、図10（a）のステップS704にて説明したように、撮像装置での座標から表示座標を求める座標変換式を演算する機能に変更されている。

【0068】スケーリング回路29は、座標変換倍率決定回路24からの倍率情報に基づいて、画像信号生成回路27からの画像信号を、書画用PJ14の変調素子14bの画素数に適したフォーマットに変換する回路であり、その出力は、書画用PJ14に接続されている。ここで、書画用PJ14は、撮像エリアE上に大まかな投射画像Gさえ投射できればよい為、PJ30の有する解像度とは異なってもよく、安価に構成するにはPJ30の解像度より少ない解像度のデバイスを用いることが多いからである。

【0069】図12は、第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの動作を説明する図であって、図12（a）は入力操作を示す説明図、図12（b）は画像処理動作を示すフローチャートである。まず、S301において、メニュー画面を表示すると、書画用PJ14によって図12（a）のような投射画像Gがステージ11上に表示される。この投射画像Gは、例えば、メニューg1～g5等が表示されているものとする。この投射画像G上を指示具51等で指示する（S301）と、第1実施形態の図6で説明したのと同様に、指示画像51aの境界を抽出して、指示画像51aを認識する画像認識処理が行われる（S302）。そして、図6での説明と同様に先端位置を検出することによって（S303）、投射画面Gのどのメニューg1～g5が指示されているかを認識する。指示具51等がそのメニューg1～g5の位置に停止している時間を検出して（S304）、指示具51等による指示画像がメニューg1～g5上に所定時間停止していた場合に（S305）、その指示位置のメニュー項目を選択したと判断して、メニューg1～g5から選択された項目のプログラムを画像処理装置20Bにおいて実行する（S306）。その実行結果は、必要に応じて、画像信号生成手段27から出力される画像信号として、表示装置30や書画用PJ14に出力され、表示装置30による表示画面や書画用PJ14による表示画面での表示内容に反映される。

【0070】なお、図11のブロック図から明らかなように、第1実施形態と同様に、カーソル画像はカーソル情報合成手段28にて画像信号に重畳されて合成されるものであり、この合成後の信号は表示装置30に供給されるため、書画用PJ14による投射画像にはカーソル画像は含まれない。その方が、ステージ11上で、指示具51とカーソル画像が重なって説明者が見にくくなる

ことが無くて好ましい。

【0071】以上説明したように、第2実施形態によれば、書画用PJ14を備えているので、ステージ11上に投射画像を投射して、その投射画像内での指示位置に関連させた情報をCCDカメラ13で直接入力でき、直ちに、電子化等を行うことができる。また、書画用PJ14からメニュー画面を投射表示し、そのメニュー画面中の選択項目の表示位置を指示具等で所定時間指示することにより、その選択項目が選択されたことと判断し、その項目に応じて画像処理装置が処理を実行するので、マウスを用いて指示するような操作をより簡単に行うことができる。マウスにより入力する場合のように外部からの入力情報をインターフェースする必要もないため、安価で操作性に優れるという効果がある。

【0072】なお、本実施形態においては、画像処理装置20Bは、専用の回路で構成して上記の処理を行ってもよいし、プログラムで制御されるCPU及びメモリを用いてソフトウェア処理により上述の機能をもたせてもよい。また、画像処理装置20Bの機能をブロック化して示した処理命令は、画像処理装置20Bに内蔵する或いは外部から挿入されるメモリ等の情報記憶媒体に、処理情報プログラムとして記憶される。この情報記憶媒体は、媒体自体の交換や記憶内容の書き換えによって、種々の処理を行うことができるようになる。以下の各実施形態においても、それぞれの処理を行う処理情報は、これらの情報記憶媒体に記憶され、そこから読み出された命令に応じてCPU等のコンピュータによって処理が行われるものである。

【0073】（第3実施形態）次に、本発明によるプレゼンテーションシステムの第3実施形態を図面を用いて説明する。なお、以下に説明する実施形態では、前述した第1実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。図13は本実施形態によるプレゼンテーションシステムを示すブロック図である。図14は第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムにおけるステージ11上の撮像エリアEと表示装置30による表示画像の関係を示す説明図である。

【0074】第3実施形態は、図14に示すように、ステージ11上に情報表示媒体（例えば二次元バーコード66が印刷されたカード）65を置き、その二次元バーコード66に示されたデータを読み込んで、そこに示されたデータに基づき各種処理を実行しようとするものである。

【0075】第3実施形態の画像処理装置20Cにおいては、図13に示すように、第1実施形態と異なる部分は破線で囲んだ部分となる。この破線部内には、撮像装置であるCCDカメラ13で撮像された画像を処理して、その中から情報表示媒体65に記された情報を認識する画像処理&認識手段61と、画像処理&認識手段6

1が認識した情報表示媒体65に記された情報と不図示のメモリ（記憶手段）に予め登録された画像情報に割り付けられた符号データとを照合する情報照合手段62と、情報照合手段62により照合結果が一致した画像情報のデータを、メモリからデータ抽出するデータ抽出手段63とを備える。情報照合手段62が記憶する画像情報と符号データとは、画像処理装置30Cの内部に予め記憶させておいてもよいし、外部からこのメモリに対して画像情報とこれに対応する符号データを供給して記憶させてもよい。

【0076】データ抽出手段63によって抽出した画像データは、カーソル位置制御手段26において、指示位置に対応する表示画面上の座標に表示させるカーソル画像信号として扱われる。先の実施形態においては、カーソル位置制御手段26が有するメモリにカーソル画像のキャラクタデータが記憶されていたのであるが、本実施形態では、そのカーソル画像のデータをデータ抽出手段63から供給された画像情報に置き換えるようになっている。従って、指示座標に対応する表示画面の画素位置にデータ抽出手段63からの画像が重畳表示されるように、カーソル情報合成手段28において、画像信号生成手段27からの画像信号にカーソル画像信号を重畳して表示装置30へ出力する。

【0077】例えば、図14の例では、撮像エリアE内に配置されたカード65の二次元バーコード66の画像をCCDカメラ13により撮像した画像から抽出すると共にここに記された画像が示す符号データを認識し、この符号データが示す画像情報を抽出して画像信号に変換する。そして、このカード65が置かれた座標も検出して、それに対応した表示画面の位置に、バーコード66に記された符号データが示す画像信号による画像67が

【0078】先端位置検出手段22は、カード65が置かれた位置を指示位置の情報として認識し、図14

(A)に示すように、カード65を①から②へ移動させると、スクリーン40上の画像67も①から②へ移動する。なお、画像67は、投射エリアの端の方では、画像サイズを変更して、常に全体が見えるように制御されているか、あるいは、画像サイズは常に一定のまま画面からはずれる（切れる）ように構成されていてもどちらでも良い。

【0079】図15は、第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムの動作を示すフローチャートである。図4の場合と同様にして、情報表示媒体である二次元バーコード66の置かれた位置をその画像を抽出することにより、その抽出した指示画像の中から指示位置を示す位置を検出し（S401）、撮像エリアE内で示される先端位置に対応するCCDエリア上の画素位置を指示座標として決定（S402）した後に、バーコード65に記された画像の認識を行い（S403）、そのバーコー

ド65の符号データを記憶手段に記憶した複数の画像情報に各々割り当てられた符号データと順次照合してみる（S404）。ここで、データ照合が不一致の場合には、新たな画像情報に対応する符号データの入力を行って（S406）、記憶手段に記憶された画像情報に対応する符号データとバーコード65の符号データが一致するまで照合を繰り返す。データの照合が合致された場合には、ステップS407にジャンプして、一致した符号データに対応する画像情報のデータを記憶手段から読み出し（抽出）、これをカーソル位置に表示する画像信号としてカーソル位置制御手段26に供給し、最終的に表示装置30により表示する（S408）。

【0080】なお、図15（B）に示すように、ステップS403の後に、ネットワークでホスト端末に接続して（S409）、ホストコンピュータにおいてS404～407のデータ照合処理を行ない、一致したデータに対応する画像情報をネットワークを介して画像処理装置20Cに転送し（S410）、先に説明した手順のように表示装置30により表示する（S408）ようにしてもよい。また、二次元バーコードの例で説明したが、二次元ドットコードなど、他の形態であってもよい。

【0081】図16は、第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムの変形形態を示す図である。情報表示媒体としてのカード68は、ファイル名68aが記載されており、画像処理&認識手段61のOCR機能により、文字情報として認識し、図16（b）に示すように、アプリケーションソフト画像69を自動的に起動するようにしたものである。情報照合手段62では、画像処理&認識手段61により認識された文字情報に応じ

【0082】以上説明したように、第3実施形態によれば、二次元バーコードやファイル名などが表示された情報表示媒体を、ステージ11上に置くだけで、その情報表示媒体に記された情報に対応する処理を、実行することができるので、簡単かつ迅速に、情報の入力を行って、その場で表示することができる。また、単に画像を読み出す操作や処理だけではなく、それぞれの情報表示媒体の置かれた場所の位置情報も合わせ持つため、表示画像の編集などにも便利である。

【0083】なお、本実施形態においては、画像処理装置20Cは、専用の回路で構成して上記の処理を行ってもよいし、プログラムで制御されるCPU及びメモリを用いてソフトウェア処理により上述の機能をもたせてもよい。また、画像処理装置20Cの機能をブロック化して示した処理命令は、画像処理装置20Cに内蔵する

10

20

30

40

50

或いは外部から挿入されるメモリ等の情報記憶媒体に、処理情報プログラムとして記憶される。この情報記憶媒体は、媒体自体の交換や記憶内容の書き換えによって、種々の処理を行うことができるようになる。以下の各実施形態においても、それぞれの処理を行う処理情報は、これらの情報記憶媒体に記憶され、そこから読み出された命令に応じてCPU等のコンピュータによって処理が行われるものである。

【0084】(第4実施形態)次に、本発明によるプレゼンテーションシステムの第4実施形態を図面を用いて説明する。なお、以下に説明する実施形態では、前述した第1実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。また、画像処理装置20や表示装置30の構成は、基本的に第1実施形態と同様である。

【0085】図17は、本実施形態によるプレゼンテーションシステムを説明するための図である。図17

(b)は入力装置10の概観図を示し、図17(c)は入力装置10の平面図を示している。図17(c)に示すように、この入力装置10のステージ11には、マトリクス状に配列された発光部11aを有する専用のパレット機能を備え、確定用スイッチ(例えば、マウスの左ボタンのようなもの)の代わりをさせることができるものである。マトリクス発光部11aは、その発光部の上を指示具51等で押下することにより、その位置の発光部11aが発光するように構成されている。発光部11aが発光素子を内蔵したスイッチ構造になっていればよい。

【0086】図17(a)は、本実施形態の入力装置10及び画像処理装置20における画像処理のフローチャートを示す図である。指示具51等でステージ11のパレット上の指示位置を押下すると、その位置の発光部11aが発光する(S501)。そうすると、撮像手段であるCCDカメラ13は、その発光位置の座標を検出する(S502)。つまり、その発光位置が指示具51等で指示された指示画像の先端位置となるので、この発光位置の座標を算出することにより指示座標を得る。先の実施形態においては、図6にて説明したように、指示画像の影の形状に基づいて先端位置と指示位置を判別したが、本実施形態においては、指示位置検出手段22が、CCDカメラ13の撮像した画像の中で輝度の高い位置を指示位置として検出すればよいので、撮像した画像処理が非常に簡単になる。この発光部11aの位置には、それに対応する各種の情報処理が割り当てられている。従って、発光部11aの座標を撮像した画像から検出することにより、その発光位置に割り当てられた情報処理メニューを検出する(S503)。ついで、検出された情報処理メニューを実行する(S504)。この実行結果により選ばれた画像情報は、先の実施形態で説明した手順と同様に、例えば図16(b)に示したように、ア

プリケーションソフト画像69として、表示画面40に表示される。なお、図16(b)では、指示位置に選択した情報処理メニューに基づく画像を展開して表示したが、本実施形態では、これに限ることなく、選択した情報処理メニューの実行結果として選ばれた画像は、表示画面全体に表示するようにしても構わない。また、第1実施形態のように、発光位置の座標に対応した表示画面内の座標の位置にカーソル画像やその他の所定画像を表示させたりしてもよい。

【0087】第4実施形態によれば、ステージ11は、押した位置の発光部11aが発光するだけで、指示位置を入力することができ、従来のデジタイザのように外部の他の機器にインターフェースを取る必要がないため、汎用性が高く、使い勝手に優れる。

【0088】なお、本実施形態においては、画像処理装置20は、専用の回路で構成して上記の処理を行なってもよいし、プログラムで制御されるCPU及びメモリを用いてソフトウェア処理により上述の機能をもたせてもよい。また、画像処理装置20の機能をブロック化して示した処理命令は、画像処理装置20に内蔵する或いは外部から挿入されるメモリ等の情報記憶媒体に、処理情報プログラムとして記憶される。この情報記憶媒体は、媒体自体の交換や記憶内容の書き換えによって、種々の処理を行うことができるようになる。以下の各実施形態においても、それぞれの処理を行う処理情報は、これらの情報記憶媒体に記憶され、そこから読み出された命令に応じてCPU等のコンピュータによって処理が行われるものである。

【0089】(第5実施形態)図18は、本発明によるプレゼンテーションシステムの第5実施形態を示す図である。なお、以下に説明する実施形態では、前述した第1実施形態と同様な機能を果たす部分には、同一の符号を付して重複する説明を適宜省略する。また、画像処理装置20Cや表示装置30の構成は、基本的に第1実施形態や第3実施形態と同様である。

【0090】第5実施形態は、図18(b)に示すように、紫外線の照射によって消去可能なインキを用いたペン52を使用して、入力装置10におけるステージ11上の撮像エリアEに、必要事項を書くことによって、その画像を撮像して情報入力しようとするものである。この場合に、入力装置10のCCDカメラ13の内部又は外部に紫外線ランプ15が設けられている。

【0091】図18(a)は、本実施形態の入力装置10及び画像処理装置20Cにおける画像処理のフローチャートを示す図である。ステージ11上に対するペン52の記述をCCDカメラ13によって撮像すると(S501)、画像処理装置20Cは撮像したペン52による文字情報を、図13に示した画像処理装置20Cの画像処理&認識手段61において認識し、認識した情報に応じた処理が情報照合手段62によって照合され、照合さ

れた処理が画像処理装置20C内部または外部装置の処理手段(図13には図示しない)において実行され、その実行結果として得られた画像データがデータ抽出手段63により取り出され、先に説明したのと同様な手順で、カーソル情報合成手段28から出力される画像信号にその画像データが含まれ、表示装置30により表示される。その表示画像は、図16(b)のアプリケーションソフトの画像67のように表示されるものである。

【0092】また、ペン52による記述を撮像してから時間の計測が開始される(S502)。計測開始から所定時間経過した場合には(S503)、入力装置10に備えた紫外線ランプ15によってステージ11に対して紫外線を照射し(S504)、図18(b)に示すように、ペン52によって書かれた内容が消去される。また、S502の計時の代わりに、スイッチ操作等による消去命令の入力によって使用者が何時でも自由に消去する事が出来るようにしても良い。

【0093】第5実施形態によれば、ステージ11上に書いた文字などは、自動的に消去することができるので、ホワイトボードのように全面に記述し終わった後に、一々手で消す動作が不要になり、プレゼンテーション中に消すなどの煩わしさや、誤入力などがなく、利便性に優れている。

【0094】なお、本実施形態においては、画像処理装置20Cは、専用の回路で構成して上記の処理を行なってもよいし、プログラムで制御されるCPU及びメモリを用いてソフトウェア処理により上述の機能をもたせてもよい。また、画像処理装置20Cの機能をブロック化して示した処理命令は、画像処理装置20Cに内蔵する或いは外部から挿入されるメモリ等の情報記憶媒体に、処理情報プログラムとして記憶される。この情報記憶媒体は、媒体自体の交換や記憶内容の書き換えによって、種々の処理を行うことができるようになる。以下の各実施形態においても、それぞれの処理を行う処理情報は、これらの情報記憶媒体に記憶され、そこから読み出された命令に応じてCPU等のコンピュータによって処理が行われるものである。

【0095】(変形形態)以上説明した実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨に沿った範囲で種々の変形や変更が可能である。

【0096】(1)第1実施形態では、図2において、3個の発光部を設けた例を示したが、4個でも良いし、少なくとも2個あれば足りる。また、図1において、画像処理装置20は、撮像装置10又は表示装置30に内蔵されていてもよい。

【0097】(3)第2実施形態では、書画用PJ14は、ランプ14aとLCD14bとを用いた例によって説明したが、光源として、LEDやELを用いてもよい。また、書画用PJ14を、高輝度のLEDディスプレイのみによって構成してもよい。書画用PJ14から

の画像は、指示位置が分かればよいので、解像度が不足していたり、鮮明でなくてもよいからである。CCDカメラと一体の例で説明したが、後付け(別体)で設けてもよい。

【0098】(4)第2実施形態では、メニューg1~g5に一定時間停止していた場合に、選択したと判断して、選択されたメニューを実行したが、実行するための別スイッチを設ければ、メニューの認識を終了して、そのスイッチを押すことにより実行することができる。また、書画用PJによって、マウスをステージ上に表示させ、そのマウスを制御して、そのメニューの場所にきたら、マウスボタンをクリックするようにしてもよい。

【0099】(5)第1実施形態から第5実施形態までの各実施形態は、自由に組み合わせて入力システムや表示システム、プレゼンテーションシステムとして用いることができる。例えば、入力装置10に発光部を設けた構成は、他の各実施形態においても採用すれば、撮像エリアが視認しやすくなる。また、第4や第5の実施形態での、ステージ11上の発光やペンにより記述も、第1や第2や第3の実施形態と併用して用いてもよい。この他、各実施形態は併用して用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプレゼンテーションシステムの第1実施形態を示す外観斜視図である。

【図2】第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの入力装置を示す斜視図である。

【図3】第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像処理装置を示すブロック図である。

【図4】第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像処理装置のフローチャートである。

【図5】第1実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像エリア及び表示エリアをそれぞれ示す図である。

【図6】図4の先端位置検出処理S103のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図7】図6のステップS201の処理の具体例を示す図である。

【図8】本発明によるプレゼンテーションシステムの第2実施形態を示す図である。

【図9】第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの入力装置を上から見た図である。

【図10】第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの校正処理を示すフローチャートである。

【図11】第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの画像処理装置を示すブロック図である。

【図12】第2実施形態に係るプレゼンテーションシステムの動作を説明する図であって、図12(a)は、入力操作を示す説明図、図12(b)は、画像処理動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明によるプレゼンテーションシステムの

第3実施形態を示すブロック図である。

【図14】第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムの入力装置を示す説明図である。

【図15】第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムの動作を示すフローチャートである。

【図16】第3実施形態に係るプレゼンテーションシステムの変形形態を示す図である。

【図17】本発明によるプレゼンテーションシステムの第4実施形態を示す図である。

【図18】本発明によるプレゼンテーションシステムの第5実施形態を示す図である。

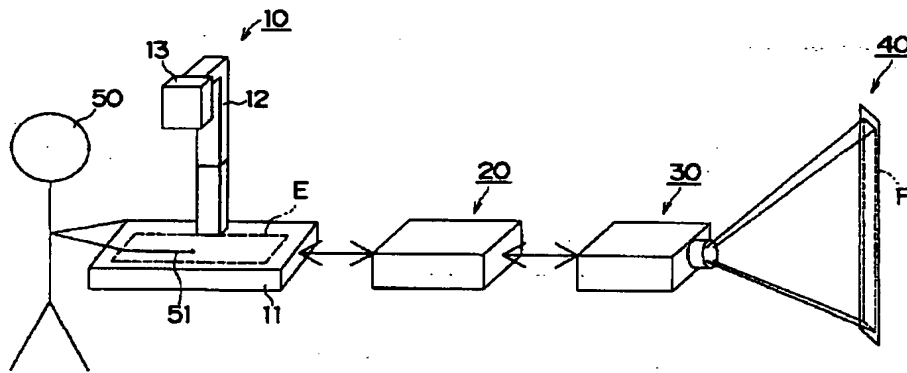
【符号の説明】

- 10 入力装置
11 ステージ
12 支持アーム

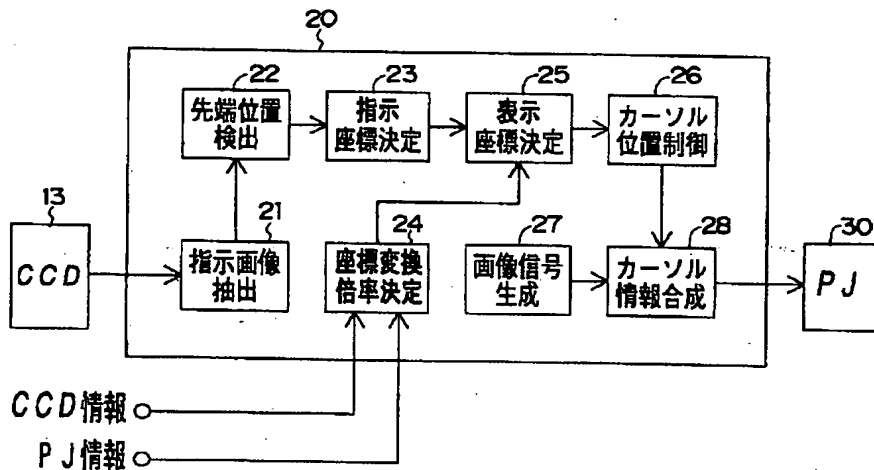
- * 13 CCDカメラ
14 書画用P J
20 画像処理装置
21 指示画像抽出回路
22 先端位置検出回路
23 指示座標決定回路
24 座標変換倍率決定回路
25 表示座標決定回路
26 カーソル位置制御回路
27 画像信号生成回路
30 表示装置
40 スクリーン
50 プレゼンター（使用者）
51 指示具

*

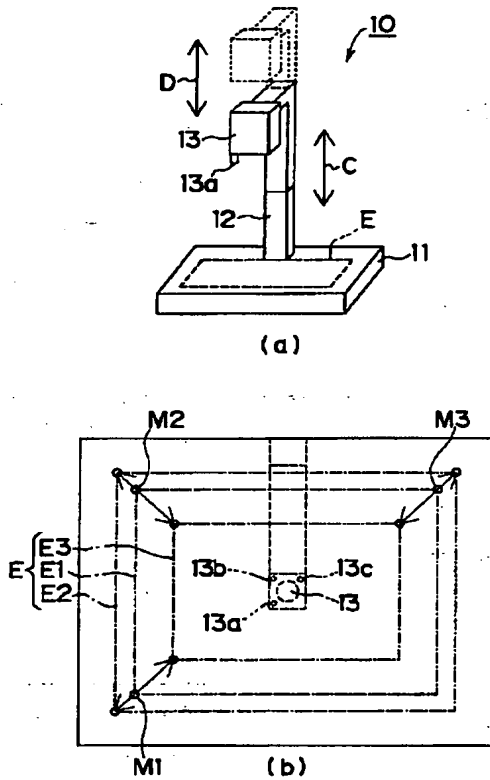
【図1】



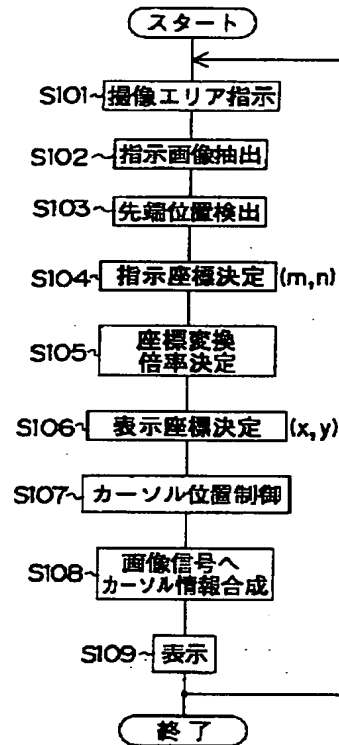
【図3】



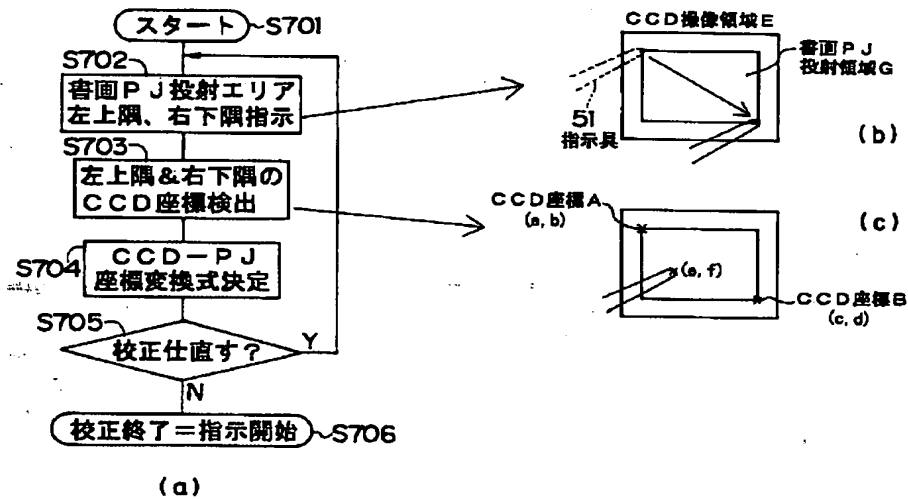
【図2】



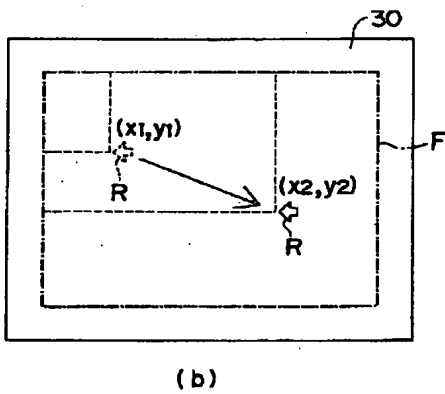
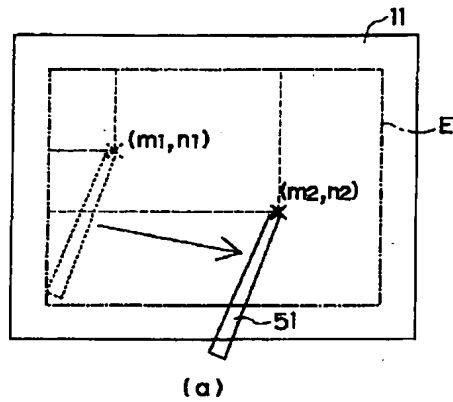
【図4】



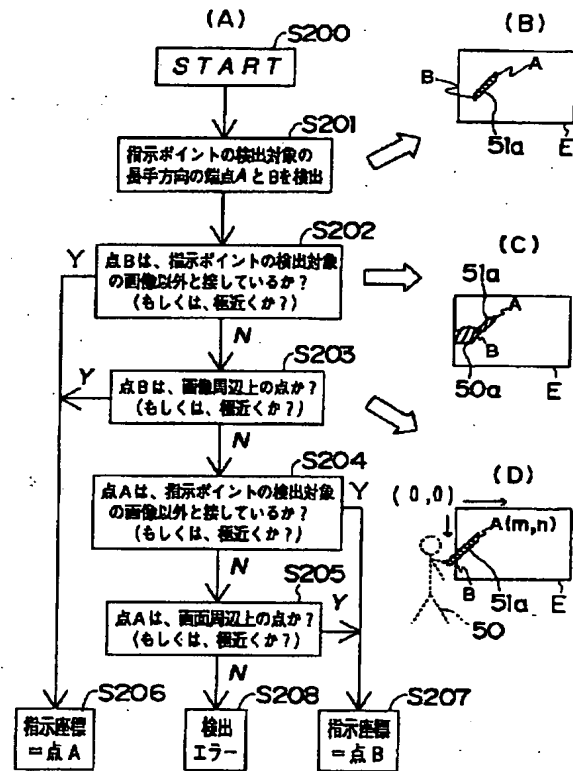
【図10】



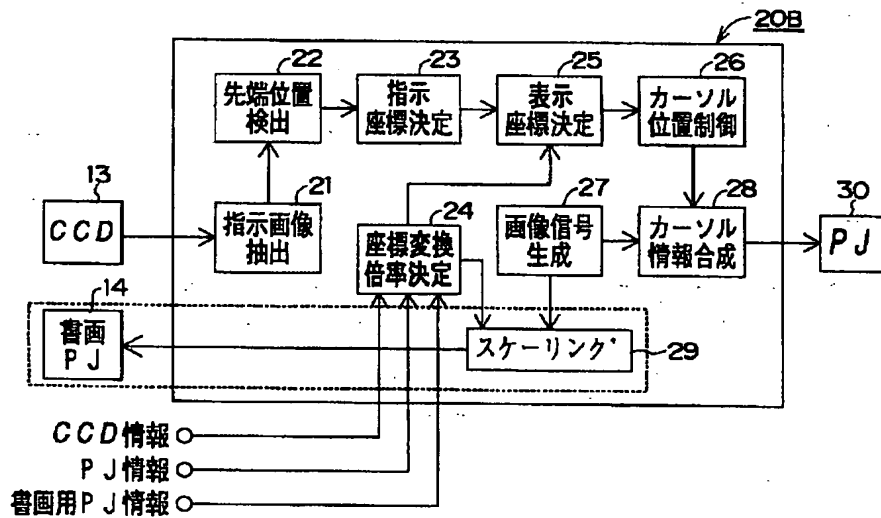
【図5】



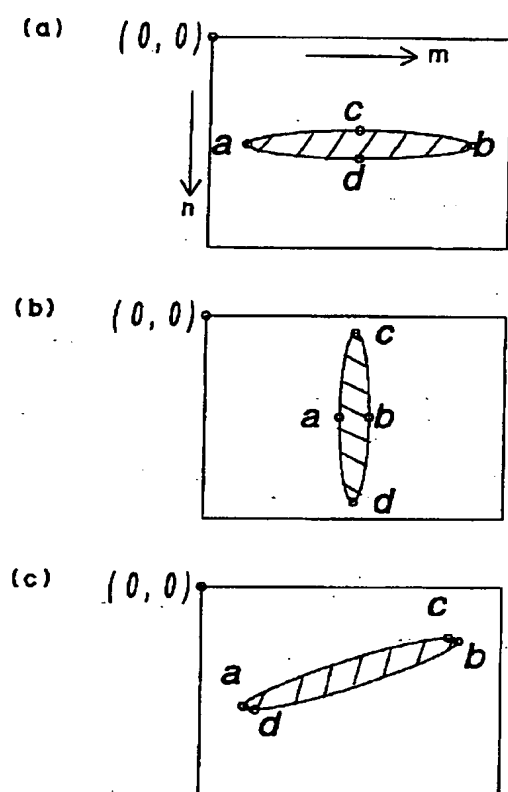
【図6】



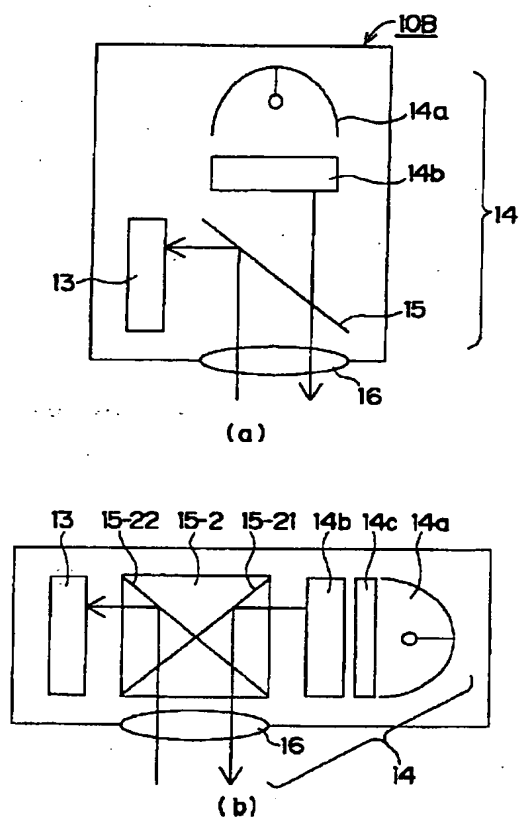
【図11】



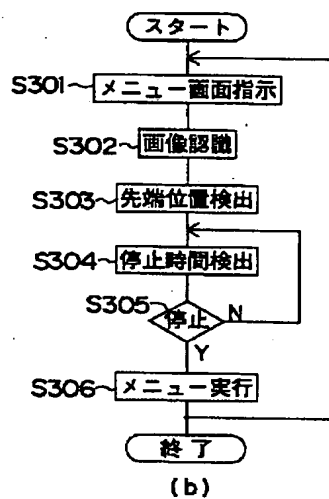
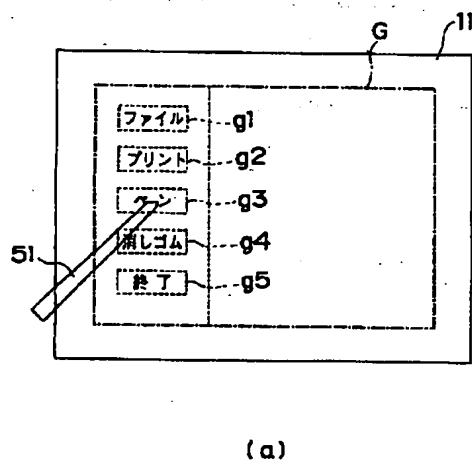
【図7】



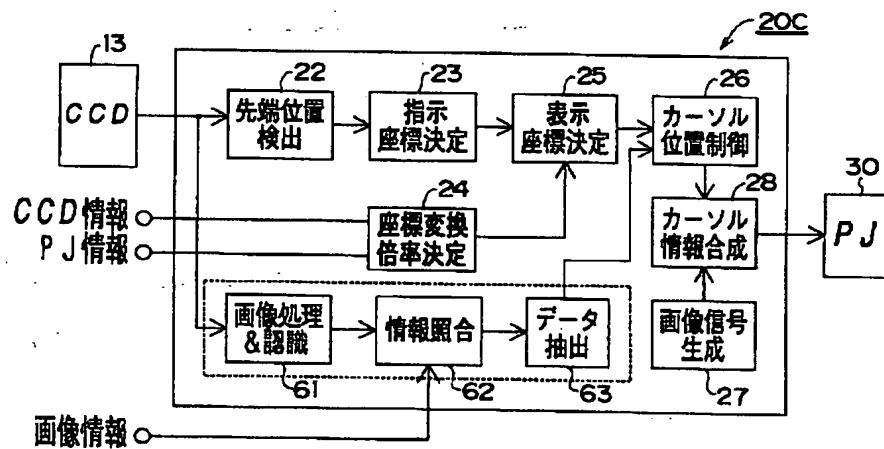
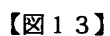
【図8】



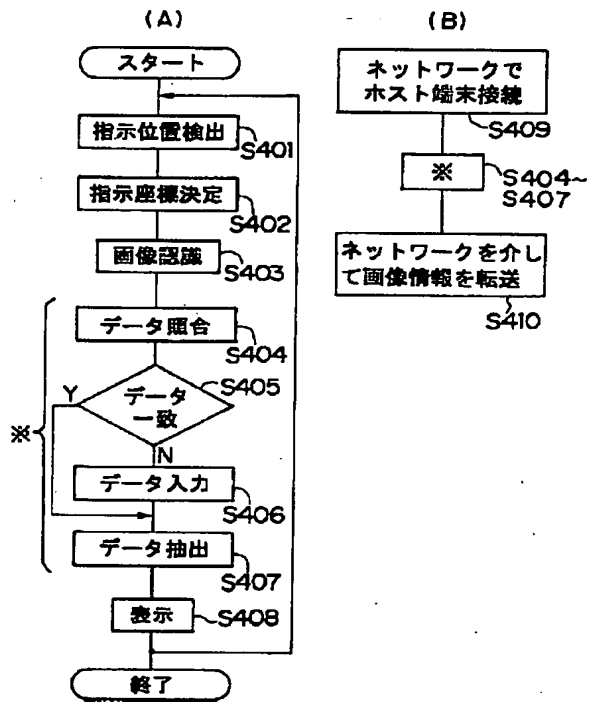
【図12】



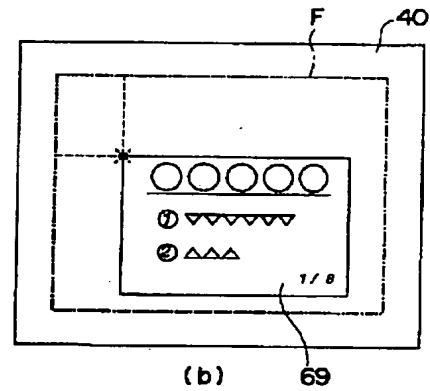
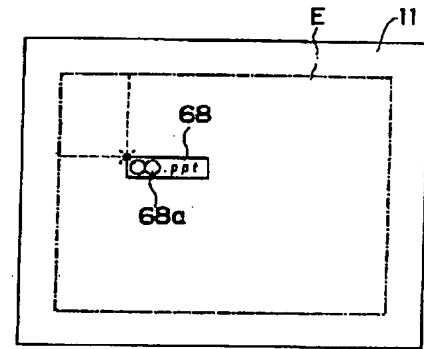
【图 1 4】



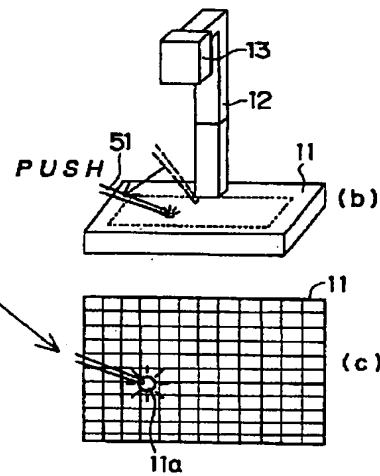
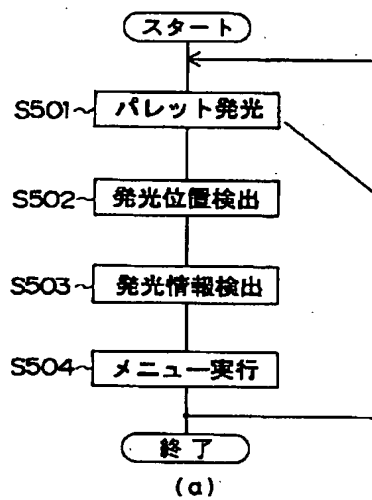
【図15】



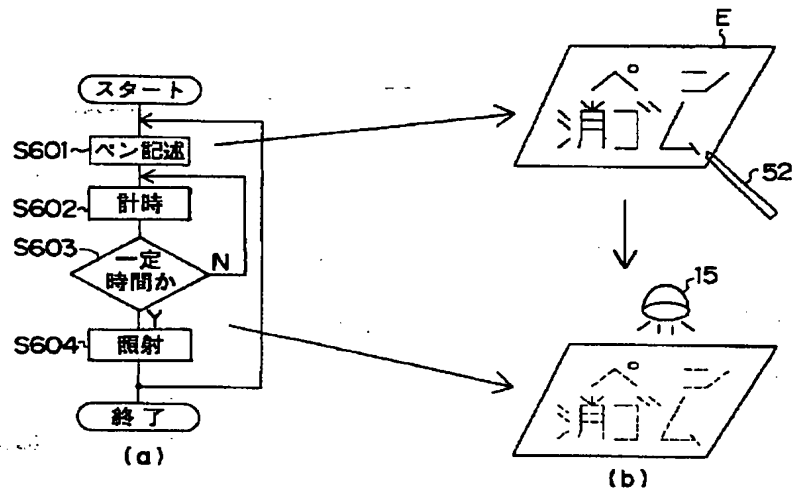
【図16】



【図17】



【図18】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第3区分
【発行日】平成16年8月5日(2004.8.5)

【公開番号】特開2000-259338(P2000-259338A)

【公開日】平成12年9月22日(2000.9.22)

【出願番号】特願平11-65219

【国際特許分類第7版】

G 0 6 F 3/033

G 0 9 G 5/00

【F I】

G 0 6 F 3/033 3 1 0 Y

G 0 9 G 5/00 5 1 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成15年7月16日(2003.7.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】入力システム、表示システム、及びプレゼンテーションシステム

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を検出する画像処理手段とを有することを特徴とする入力システムにおいて、

前記ステージ上に光照射して、当該ステージ上に前記撮像領域の範囲を規定する発光部とを有すること

を特徴とする入力システム。

【請求項2】

ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を検出する画像処理手段とを有することを特徴とする入力システムにおいて、

前記撮像手段と前記ステージの距離を調整することにより、前記撮像領域の大きさを可変する手段を備えること

を特徴とする入力システム。

【請求項3】

請求項2に記載の入力システムにおいて、前記画像処理手段は、前記撮像領域に対して前記投射表示手段により表示された画像領域の位置関係から、当該画像領域を前記撮像領域の座標軸において規定すること

を特徴とする入力システム。

【請求項4】

請求項1または2に記載の入力システムにおいて、

前記画像処理手段は、前記撮像手段が撮像した画像情報から、前記撮像領域にて指示位

置に載置される指示部材に表示された情報を認識すること
を特徴とする入力システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の入力システムにおいて、

前記画像処理手段は、前記指示部材に表示された情報はファイル名または実行命令を認識すると、認識した前記実行ファイル进行处理すること
を特徴とする入力システム。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の入力システムと、表示装置とを備えた表示システムであって、

前記画像処理手段は、前記撮像手段によって撮像された画像情報から検出した前記指示位置に基づき、当該指示位置に対応する表示画面の位置に画像表示できるように画像信号を生成し、

前記表示装置は、前記表示画面の位置に前記画像信号に基づく画像表示を行うこと
を特徴とする表示システム。

【請求項 7】

ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において表示された情報を認識し、その情報に対応する情報処理を行い、その結果としての画像情報を生成する画像処理手段と、

前記画像処理手段によって生成された画像情報に応じた画像を表示する表示装置と
を備えることを特徴とする表示システム。

【請求項 8】

請求項 7 記載の表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、

前記画像処理手段は、前記撮像領域内において指示された位置を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、前記表示装置に対して表示画面中の前記指示位置に対応する所
定位置に指示に応じた画像を表示させること
を特徴とするプレゼンテーションシステム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明の入力システムは、ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を検出する画像処理手段と、前記ステージ上に光照射して当該ステージ上に前記撮像領域の範囲を規定する発光部を有することを特徴とする。これにより、撮像領域内の任意位置を指示部材等で直接指示する事で、該指示位置情報を容易に入力することができる。これにより、簡単な構成で、撮像領域の範囲を容易に視認することが可能となる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

あるいは、本発明の入力システムは、ステージ上の撮像領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報から、前記撮像領域内において指示された指示位置を

検出する画像処理手段と、前記撮像手段と前記ステージの距離を調整することにより、前記撮像領域の大きさを可変する手段を備えることが好ましい。これにより、撮像領域が容易に拡大／縮小でき、撮像領域内を指示する際の入力操作を行いやすくできる。入力したい情報に応じて撮像領域を容易に可変することができるため、細かな情報を提示したい時にも適している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

また、本発明のプレゼンテーションシステムは、上記表示システムを用いたプレゼンテーションシステムであって、前記画像処理手段は、前記撮像領域内において指示された位置を、前記撮像手段が撮像した画像情報から判別し、前記表示装置に対して表示画面中の前記指示位置に対応する所定位置に指示に応じた画像を表示させることを特徴とする。これにより、撮像領域にて指示部材等で指示した位置に対応する表示画面の位置に、画像を表示することができるので、プレゼンテーションが行い易くなる。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 0

【補正方法】削除

【補正の内容】